

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-206454

(43)Date of publication of application : 31.07.2001

(51)Int.Cl.

B65D 81/28

A61J 1/05

A61L 2/16

(21)Application number : 2000-017968

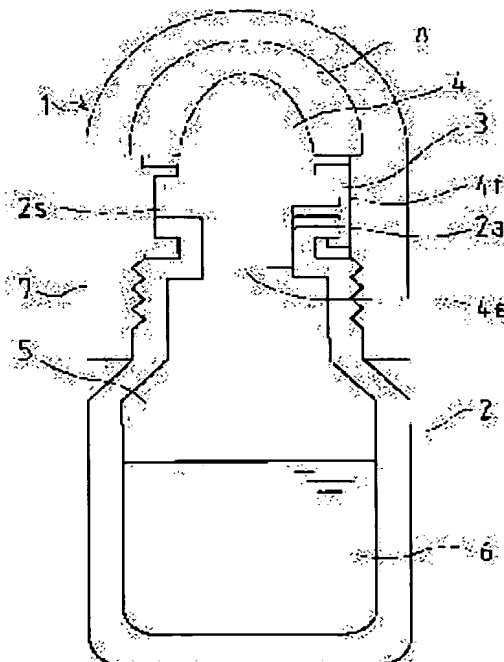
(71)Applicant : MATERIAL ENG TECH LAB INC

(22)Date of filing : 24.01.2000

(72)Inventor : ISONO KEINOSUKE
TAKAHASHI ISAMU
YUYA KENICHI**(54) ANTIBACTERIAL CONTAINER****(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an antibacterial container capable of preventing contamination by microorganism without deteriorating quality of liquid when the liquid in a container is discharged through a nozzle and further provide an antibacterial container capable of decreasing a blending amount of an antiseptic substance into liquid to be stored in the container and more preferably capable of eliminating any antiseptic substance.

SOLUTION: There is provided a container 1 comprising a container main body 2 having a nozzle 4 therein and a cap 7 removably mounted so as to cover the nozzle 4. The cap 7 is provided with a contact part 8 getting into contacted with an outer surface around a fluid hole of the nozzle 4 and then an antibacterial material is adhered to at least the contact part 8. In addition, setting a diameter of the fluid hole of the nozzle 4 less than 100 μm prevents microorganism from entering the container main body 2.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

JAPANESE

[JP,2001-454,A]

CLAIMS DETAILED DESCRIPTION TECHNICAL FIELD PRIOR ART EFFECT OF THE INVENTION TECHNICAL
PROBLEM MEANS EXAMPLE DESCRIPTION OF DRAWINGS DRAWINGS

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The antibacterial container characterized by having prepared the contact section which contacts said cap with the outside surface around [****] said nozzle in the container equipped with the body of a container which has a nozzle, and the cap with which it was equipped removable so that this nozzle might be covered, and making an antibacterial ingredient adhere to this contact section at least.

[Claim 2] The antibacterial container according to claim 1 which is what said nozzle becomes from the filter which has much ****.

[Claim 3] The antibacterial container according to claim 1 or 2 with which said filter makes the antibacterial ingredient of difficulty solubility adhere to the filter base which can penetrate said liquid in a solid state to this liquid.

[Claim 4] The antibacterial container according to claim 1, 2, or 3 whose ***** of said nozzle is 100 micrometers or less.

[Claim 5] The antibacterial container according to claim 4 whose ***** of said nozzle is 50 micrometers or less.

[Claim 6] The antibacterial container according to claim 1 to 5 said whose antibacterial ingredients are heavy metal and/or a heavy metal compound.

[Claim 7] The antibacterial container according to claim 6 said whose heavy metal and/or heavy metal compounds are silver and/or a silver compound.

[Claim 8] The antibacterial container according to claim 1 to 7 which the contact section in contact with said nozzle is deforming into the configuration corresponding to the outside surface of this nozzle.

[Claim 9] The antibacterial container according to claim 1 to 8 with which said body of a container has the vessel wall in which elastic deformation is possible.

[Claim 10] The antibacterial container according to claim 1 to 9 said whose antibacterial container is an eye-lotions container or a cosmetics container.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the antibacterial container which can prevent that the liquid made to flow out especially is polluted by the microorganism with respect to the container which holds the liquid with which we are anxious about microbial contamination.

[0002]

[Description of the Prior Art] Various things are used as a container which holds liquid-like drugs, cosmetics, or food. For example, with the eye-lotions container of drugs, it has the body of a container made of resin in which elastic deformation is possible, the nozzle prepared in the upper part of this body of a container, and the cap with which said body of a container was equipped so that this nozzle might be covered, and the container of the squeeze bottle format that the eye lotions of sterile preparation were held in the body of a container is used. In order to apply eyewash using such an instillation container, first, a cap is removed, a nozzle is exposed and it holds downward, and press deformation of the outer wall of the body of a container is carried out, the hold interior of a room is pressurized, and it carries out by making eye lotions flow out of a nozzle, and being dropped.

[0003] By the way, with such a container, since a nozzle is exposed to the open air to which many microorganisms exist at the time of an activity and a patient's hand and conjunctiva may be contacted further, a microorganism tends to adhere to an outside surface. If a repeat activity is carried out, the microorganism adhering to a nozzle will breed in many cases. Therefore, when eye lotions contact a nozzle at the time of runoff, the microorganism of a nozzle shifts to eye lotions and there is risk of being polluted by the microorganism. Moreover, after instillation termination, when a vessel wall reverts with elasticity, eye lotions and the open air which adhered to the nozzle and remained are attracted in a container. This residual liquid has risk of being polluted by the microorganism in order to contact a nozzle. The microorganism exists also in the attracted open air. Therefore, risk of microbial contamination of the eye lotions itself which a microorganism is incorporated in the hold interior of a room at the time of restoration, and is held in the interior of the body of a container being carried out is dramatically high.

[0004] Various antiseptics are blended with the liquid in order to prevent that the liquid held in the container is conventionally polluted by the microorganism. In the case of eye lotions, except for the eye lotions used once by the limitation, antiseptics, such as a benzalkonium chloride and paraben, are usually blended. However, since antiseptics generally have cytotoxicity, various evils generate them with the blended antiseptics. In the case of eye lotions, a failure is done to a cornea or a conjunctiva for the blended antiseptics, or many serious side effects, such as causing an allergic response by prolonged activity, are reported. Therefore, to lessen the amount of the antiseptics used as much as possible is desired.

[0005] By the way, the technique of preventing surface microbial contamination in the resin product which many and unspecified men touch is proposed by JP,11-302418,A. Here, by making a product front face diffuse complex ion, antibacterial [some] were given to the front face and it has prevented that mold and an alga breed on this front face. However, although this proposal is suitable for the product which does not contact a liquid, it is difficult to apply for a member which contacts a liquid and directly. That is, since you are making it spread in the state of complex ion, if a liquid is contacted, it will be easy to be eluted, and the complex ion concentration in this liquid becomes high, and the quality of a liquid deteriorates, and there is a trouble that the prevention effectiveness of microbial contamination tends to fall with time.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The object of this invention is solving the above-mentioned conventional trouble, and is offering the antibacterial container which can prevent microbial contamination, without worsening the quality of a liquid, in case the liquid in a container is made to discharge from a nozzle. Moreover, other objects of this invention can decrease the loadings of the antiseptics to the liquid held, and aim at offering the antibacterial container which can make antiseptics unnecessary more preferably.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In the container equipped with the body of a container which has a nozzle, and the cap with which it was equipped removable so that this nozzle might be covered that the above-mentioned object should be attained, the antibacterial container of this invention prepares the contact section which contacts said cap with the outside surface around [****] said nozzle, and is characterized by making an antibacterial ingredient adhere to this contact section at least.

[0008] According to the antibacterial container of this invention, since the antibacterial ingredient was made to adhere to the contact section with the nozzle of a cap, by equipping with a cap, an antibacterial ingredient can be contacted to the perimeter of **** of a nozzle outside surface, and, thereby, the bacteriostasis or the bactericidal effect of a nozzle outside surface can be acquired. Therefore, even if a microorganism adheres to the outside surface of a nozzle at the time of an activity, it does not breed. Therefore, even if it makes a fluid flow out of this

nozzle, a fluid can prevent being polluted by the microorganism. Since the microorganism is not breeding for a nozzle even if it attracts simultaneously the fluid which carried out the adhesion residue in a container for the nozzle after an activity, microbial contamination of the attracted fluid is not carried out, and a microorganism is not incorporated in a container with a fluid. Moreover, since the contact section is removed with a cap at the time of an activity, it can prevent that the fluid made to flow out does not contact a direct antibacterial ingredient, an antibacterial ingredient is eluted in a fluid, and quality deteriorates.

[0009] The antiseptics which can prevent passage of a microorganism in case the open air is attracted from a nozzle, can decrease in number or lose the microorganism which trespasses upon the interior of a container from **** of a nozzle, and are furthermore blended with a liquid since the microorganism of the open air exists in the form where it adhered to the aggregate or suspended matter, if ***** uses 100 micrometers or less of nozzles 50 micrometers or less especially in this invention can be decreased or lost. And by equipping with a cap, by the antibacterial ingredient of the contact section, it can sterilize and the prevented microorganism does not have bacteriostasis or breeding.

[0010]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the operation gestalt of this invention is explained. First, in this invention, the liquid set as the hold object of an antibacterial container is a liquid with which we are anxious about contamination with the microorganism which exists during the open air, for example, are liquid cosmetics, such as liquid food, such as medical-application drug solutions, such as an infusion solution with which an aseptic condition is demanded, and eye lotions, and potable water, and a lotion, etc. Next, in the antibacterial container of this invention, the contact section prepared in the cap which covers the nozzle of the body of a container contacts the outside surface around [****] a nozzle, when it equips with a cap so that a nozzle may be covered. This contact section may be formed in a cap and one, and the cap may be formed in another object. When formed in another object, that with which a cap is equipped in one is desirable. It is because handling is easy in the case of attachment and detachment of a cap.

[0011] As an ingredient which forms the contact section, although you may be hard material, such as a rigid plastic, a metal, resin or a metaled sintered compact, ceramics, and quality of pottery, what consists of an ingredient which contacts and deforms into a nozzle preferably is good, and the ingredient in which elastic deformation is especially possible is suitable. Specifically, resin, such as urethane, an ethylene-vinylacetate copolymer, other flexible plastics, and foamed plastics, textile fabrics, a nonwoven fabric, cotton, rubber, etc. are mentioned.

[0012] It is the matter which can discover bacteriostasis or a bactericidal effect to the microorganism which exists during the open air as an antibacterial ingredient to which this contact section adheres. Since it is what contacts a nozzle with said contact section, this antibacterial ingredient has a desirable ingredient with little toxicity over the body, even if it adheres to a nozzle and dissolves into a liquid. If organic compounds, such as a compound (it is hereafter called heavy metal.) containing heavy metal, such as heavy metal, such as gold, silver, copper, platinum, zinc, and mercury, a silver chloride, a silver nitrate, mercuric chloride, and organomercury, a BIGUA night derivative, and organic silicon system quarternary ammonium salt, etc. are not the matter which has easy solubility to the liquid held in the body of a container, specifically, they are usable. Easy solubility means that the amount of liquids required to dissolve 1g of solid-states of an antibacterial ingredient has about less than 30ml of solubility of ** here.

[0013] Among said antibacterial ingredients, while the solid-state itself can discover bacteriostasis or a germicidal action, compatibility with the protein of a microorganism is strong, and the heavy metal ion which ultralow volume elution of Number ppb – dozens ppb extent is carried out, and is produced from these heavy metal can annihilate a microorganism, and is suitable for heavy metal as an antibacterial ingredient of this invention.

[0014] Among heavy metal, since gold, silver, copper, zinc and/or these compounds, especially silver/silver compound have especially little toxicity over the body, it is desirable. As said silver, metal silver, colloidal silver, etc. are mentioned and silver halides, such as a silver chloride, a silver bromide, and silver iodide, silver sulfate, silver phosphate, a silver sulfide, chloric-acid silver, silicic acid silver, a silver oxide, etc. are mentioned as a silver compound, for example.

[0015] for making an antibacterial ingredient adhere to said contact section — for example, — beforehand — a cap and one — or after forming the contact section in another object, said antibacterial ingredient may be coated and you may make it adhere by mixing and fabricating said antibacterial ingredient to the molding material of the contact section. It can be immersed in the contact section beforehand formed in order to have coated the contact section with heavy metal into the water solution of a heavy-metal salt at the approach of carrying out ion plating processing, and the contact section formed beforehand, and can coat by adding and heating an alkali solution to this and returning to it by the approach of depositing on a front face, the approach of plating heavy metal in the contact section formed beforehand, etc.

[0016] Moreover, in order to mix and fabricate heavy metal into the ingredient of the contact section, it is possible to carry out to mix and fabricate the fine particles of heavy metal into the ingredient of the contact section or by sintering further. The coating weight of an antibacterial ingredient will not be limited especially if the bacteriostasis effectiveness is acquired at least.

[0017] In the antibacterial container of this invention, a nozzle has at least 1 or two or more **** which can pass a liquid, and can flow a liquid out of this ****. What consists of a filter which has much **** in order to secure the fluid flow in detailed ***** (mean flow pore size) is desirable.

[0018] Although it is not limited, when using it in order to prevent passage of a microorganism, 100 micrometers or less of things 50 micrometers or less are especially preferably suitable for especially ***** of a nozzle preferably. ***** can be measured by for example, the liquid transmission method, the bubble-point method, the approach of making pass particle suspension and measuring the diameter of a passage particle, etc. Although what is necessary is just to measure this ***** by the average style aperture, when the distribution width of face of ***** is large, it is good to measure by the maximum flow aperture.

[0019] Although the magnitude of a microorganism is usually smaller than 100 micrometers, since it exists in the condition of having adhered to suspended matter, such as Chile which floats on an aggregate or the open air, if ***** is 100 micrometers or less, in case a microorganism will attract the open air through a nozzle, it can catch the aggregate of the microorganism under open air, or some suspended matter in the open air. Especially, if ***** is 50 micrometers or less, the aggregate or suspended matter of a microorganism under open air can be caught nearly thoroughly. Therefore, with the nozzle which has 100 micrometers or less of ***** , since the microorganism which invades from **** is decreased and microbial contamination can be controlled even if it attracts the open air after invading by the free convection or discharging a liquid, the antiseptics blended with a liquid can be lessened. If ***** makes the hold interior of a room an aseptic condition, it will become unnecessary furthermore, to be able to maintain the hold interior of a room by the aseptic condition, and to once blend antiseptics with the liquid of the hold interior of a room with a nozzle 50 micrometers or less, since a microorganism does not invade from the open air.

[0020] In addition, when it is the thing which a vessel wall is pressed [thing] by the help and makes a liquid discharge like the container used for medical-application drug solutions, liquid cosmetics, etc., such as eye lotions, it is desirable to equip with the filter which has ***** of the range through which it can pass by differential pressure with a low liquid, for example, it is suitable to make it the range which is 1 micrometer – 50 micrometers.

[0021] It may not be restricted especially as long as the configuration of said nozzle is a configuration where the outside surface of the perimeter of **** in contact with a fluid can contact said contact section, and stereos, such as the shape of the shape of the shape of film, blanket-like, and a sheet, the shape of the board, a column, a cone, or a multiple drill, etc. may be any. Especially construction material is not limited [synthetic macromolecule / a glass fiber, a metal, the ceramics the quality of pottery, nature, or], and membrane filters, such as the textile fabrics of resin sintered compacts, such as metal sintered compacts, such as brass and stainless steel, a ceramic sintered compact, and ultra high molecular weight polyethylene, a natural fiber, or a synthetic fiber or a nonwoven fabric, a polycarbonate, polytetrafluoroethylene, cellulose mixing ester, or cellulose acetate, etc. are mentioned. among these, manufacture — from an easy viewpoint, a sintered compact is suitable. Moreover, although it may be the ingredient of a hydrophilic property or you may be a water-repellent ingredient, if it consists of a water-repellent ingredient, since a liquid will adhere to a nozzle and it will be hard to remain, the microorganism under open air shifts to this liquid, and what passes through passage can be prevented.

[0022] In addition, when a nozzle makes the antibacterial ingredient of difficulty solubility adhere to the filter base which can penetrate a liquid in a solid state to a liquid, it can improve the bacteriostasis or the bactericidal effect on the front face of a nozzle, and is desirable. When the antibacterial ingredient of difficulty solubility contacts by the liquid and the solid state to a liquid among the antibacterial ingredients which can adhere to said contact section, it is the ingredient which does not dissolve at all or dissolves in a minute amount. The ingredient which specifically has the solubility of extent which 1g of solid-states of an antibacterial ingredient does not dissolve in 10000ml or more of these liquids is mentioned.

[0023] Next, the operation gestalt of the antibacterial container of this invention is explained using drawing. Drawing 1 is the sectional view of the eye-lotions container in which 1 operation gestalt of this invention is shown. In drawing, 1 is an eye-lotions container and has the body 2 of a container which consists of an ingredient in which elastic deformation, such as polypropylene and a polycarbonate, is possible, the filter 4 as a nozzle which has **** of a large number fixed with the caulking ring 3, and the cap 7 screwed in the body 2 of a container so that a filter 4 might be covered. Inside the cap 7, fitting of the contact section 8 made of rubber is carried out, and elastic deformation was carried out to the whole outside-surface 4a of a filter 4, and it is in contact with it. Metal silver has adhered to the internal surface of this contact section 8. Said contact section is immersed in a silver-nitrate water solution, and silver is made to adhere as a solid-state by adding lye to this and making complex ion return to it.

[0024] Moreover, the maximum flow aperture which a filter 4 makes metal silver adhere to an ultra-high-molecular-weight-polyethylene sintered compact by the same approach as the above, is made to pass particle suspension, and is measured by the diameter of a passage particle is a thing 50 micrometers or less. This filter 4 inserts one edge 4e in opening 2a of the body 2 of a container, and where 2s of seal members is airtightly contacted in 4f of flanges, it is being airtightly fixed to the body 2 of a container. Moreover, after the eye lotions 6 by which filtration sterilization was carried out carry out electron ray sterilization of the body 2 of a container, and the filter 4, aseptic [of them] is carried out to the hold room 5 of the body 2 of a container. Antiseptics are not blended with these eye lotions 6. With such an eye-lotions container 1, instillation can be carried out as usual, by placing a container 1 upside down and pressing a vessel wall, elastic deformation of it can be carried out, can pressurize the hold room 5, and can be performed by making the eye lotions 6 in the hold room 5 flow out.

[0025] If it is used for instillation, the filter 4 covered with the cap in the state of sterilization will be exposed to the open air, and since a patient's hand and conjunctiva are contacted, a microorganism will adhere to filter 4 front face further. However, if the body 2 of a container is equipped with cap 4 after an activity and a filter 4 is covered, silver can be made to contact the outside surface of a filter 4, since silver has adhered to the contact section 8 with which the cap 7 was equipped according to this eye-lotions container. Since it is what consists of rubber whose contact section 8 is an elastic body at this time, silver sticks to the whole outside surface of a filter 4 good according to that elastic force. therefore, the complex ion eluted in the minute amount at the silver solid-state list — the outside surface of a filter 4 — bacteriostasis — or it can sterilize. And with this eye-lotions container, since silver exists also in a filter 4, bacteriostasis or a sterilization operation can be acquired more about reinforcement. Therefore, it is not polluted by the microorganism even if eye lotions contact the outside surface of a filter 4, in case the microorganism which adhered to the outside surface of a filter 4 at the time of an activity does not breed and then eyewash is applied.

[0026] Moreover, before equipping with the cap 7 after instillation termination, the eye lotions 6 which adhered at the head of a filter 4 and remained at the time of instillation when the body 2 of a container reverted according to elastic force are attracted, and are incorporated in the hold room 5, but since a microorganism does not exist in a

filter 4, a microorganism is hardly incorporated in the hold room 5 with the eye lotions which remained although the eye lotions 6 in contact with filter 4 outside surface were incorporated.

[0027] Furthermore, although the open air is also attracted at the time of restoration of the body 2 of a container, since ***** of this filter 4 is 50 micrometers or less, the microorganism adhering to the suspended matter under open air can be caught with a filter 4, and can be removed, and a microorganism is hardly incorporated in the hold room 5 with air. Therefore, since a container and eye lotions 6 are sterilized during manufacture and a microorganism is not incorporated in a container after opening, even if antiseptics are not blended with eye lotions 6, the eye lotions within the body 2 of a container must have been polluted by the microorganism, and it is possible to use it repeatedly for a long period of time when a microorganism is fertile. And since antiseptics, such as a benzalkonium chloride and paraben, are not blended, these eye lotions 6 do not produce the side effect by antiseptics like before.

[0028] It seems that in addition, an antibacterial ingredient is eluted and it does not worsen quality in the dropped eye lotions in order not to contact eye lotions and directly, though it is using the matter which has some solubility for eye lotions instead of silver as an antibacterial ingredient of the contact section 7, since the contact section 8 is removed with cap 7 at the time of instillation.

[0029] Drawing 2 is drawing showing the eye-lotions container concerning other operation gestalten. With this container, the nozzle 9 in which ***** 9a of one major diameter is prepared is used instead of using a porous filter as a nozzle, and also it is the same as that of drawing 1. Since such an instillation container of a configuration can also contact the contact section 8 to the perimeter outside surface of ***** 9a of a nozzle 9 by equipping with cap 7, the bacteriostasis or the bactericidal effect of this outside surface by silver is acquired. Therefore, it is not polluted by the microorganism even if it does not breed even if a bacillus adheres to a nozzle outside surface, and eye lotions contact and flow into a nozzle outside surface at the time of an activity.

[0030]

[Example] Hereafter, the example of this invention is explained.

The point which uses an antibacterial container as shown in drawing 1 using the filter of 50 micrometers of ***** to which example silver is not made to adhere was carried out in common, and the bacteriostasis or the sterilization effectiveness of the contact section was measured using three example containers (containers 1-3) which made silver adhere to the contact section, and the example container of a comparison to which silver is not made to adhere. The container was used after sterilization for 30 minutes at 120 degrees C with the autoclave. First, the fungus liquid prepared to 105 cfu/ml Escherichia coli concentration was made to contact including the nutrient broth diluted 500 times, moisture was removed lightly, and it equipped with the cap, and was kept at the temperature of 35 degrees C for 24 hours. Next, the filter outside surface was ***** to the agar medium, this was cultivated at 35 degrees C for 5 hours, and the number of survivors of the filter outside surface after storage was measured. A result is shown in a table 1.

[0031]

[A table 1]

	生存菌数 (c f u)
比較例容器	2. 1×10^5
実施例容器 1	< 5
実施例容器 2	< 5
実施例容器 3	< 5

[0032]

[Effect of the Invention] In the container which was equipped with the body of a container which has a nozzle, and the cap with which it was equipped removable so that this nozzle might be covered above according to this invention as the detailed description Since the contact section in contact with the outside surface around [*****] said nozzle was prepared in said cap and the antibacterial ingredient was made to adhere to this contact section at least By equipping with a cap, an antibacterial ingredient can be contacted to the perimeter of ***** of a nozzle outside surface, the bacteriostasis or the bactericidal effect of a nozzle outside surface can be acquired by this, propagation of a microorganism can be prevented, and the microbial contamination of the fluid made to flow out can be prevented. Moreover, if the nozzle which has ***** which can prevent passage of a microorganism according to this invention is used, in case the open air is attracted from a nozzle, passage of a microorganism can be prevented, the microorganism which trespasses upon the interior of a container can be decreased or lost, and the antiseptics blended with a liquid can be decreased or lost.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the sectional view of the eye-lotions container in which 1 operation gestalt of this invention is shown.

[Drawing 2] It is the sectional view of the eye-lotions container in which other operation gestalten of this invention are shown.

[Description of Notations]

- 1 Eye-Lotions Container
- 2 Body of Container
- 3 Caulking Ring
- 4 Antibacterial Filter
- 5 Hold Room
- 6 Eye Lotions
- 7 Cap
- 8 Contact Section

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-206454

(P2001-206454A)

(43)公開日 平成13年7月31日(2001.7.31)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト [*] (参考)
B 6 5 D 81/28		B 6 5 D 81/28	C 3 E 0 6 7
A 6 1 J 1/05		A 6 1 L 2/16	A 4 C 0 5 8
A 6 1 L 2/16		A 6 1 J 1/00	3 1 3 A
			3 1 5 Z

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2000-17968(P2000-17968)

(22)出願日 平成12年1月24日(2000.1.24)

(71)出願人 390003263

株式会社新素材総合研究所

東京都北区赤羽北二丁目29番11号

(72)発明者 磯野 啓之介

埼玉県川口市戸塚東3-15-22

(72)発明者 高橋 勇

神奈川県厚木市森の里3-3-11

(72)発明者 油谷 賢一

東京都杉並区天沼1-3-11-202

Fターム(参考) 3E067 AA03 AB26 AB81 BB14A

BB16A BB22A BB26A BC07A

EB32 EE32 EE35 GC05

4C058 AA21 AA22 AA25 BB07 JJ03

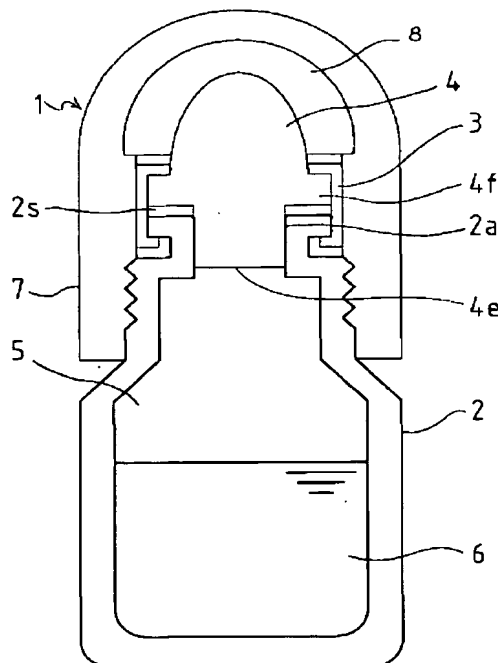
JJ04 JJ05

(54)【発明の名称】 抗菌性容器

(57)【要約】

【課題】 容器内の液体をノズルから排出させる際に液体の品質を悪化させることなく微生物汚染を防止できる抗菌性容器を提供するとともに、収容される液体への防腐剤の配合量を減少することができ、より好ましくは防腐剤を不要にすることができる抗菌性容器を提供する。

【解決手段】 ノズル4を有する容器本体2と、ノズル4を被覆するように着脱可能に装着されたキャップ7とを備えた容器1において、キャップ7にノズル4の流孔周囲の外表面と接触する接触部8を設け、少なくとも接触部8に抗菌性材料を付着させた。また、ノズル4の流孔径を100μm以下にすることにより、容器本体2内部へ微生物が侵入することを防止する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ノズルを有する容器本体と、該ノズルを被覆するように着脱可能に装着されたキャップとを備えた容器において、

前記キャップに前記ノズルの流孔周囲の外表面と接触する接触部を設け、少なくとも該接触部に抗菌性材料を付着させたことを特徴とする抗菌性容器。

【請求項2】 前記ノズルが、多数の流孔を有するフィルタからなるものである請求項1に記載の抗菌性容器。

【請求項3】 前記フィルタが、前記液体の透過可能なフィルタ基体に、該液体に対して難溶解性の抗菌性材料を固体状態で付着させたものである請求項1または2に記載の抗菌性容器。

【請求項4】 前記ノズルの流孔径が、 $100\mu\text{m}$ 以下である請求項1、2または3に記載の抗菌性容器。

【請求項5】 前記ノズルの流孔径が、 $50\mu\text{m}$ 以下である請求項4に記載の抗菌性容器。

【請求項6】 前記抗菌性材料が、重金属及び／または重金属化合物である請求項1ないし5のいずれかに記載の抗菌性容器。

【請求項7】 前記重金属及び／または重金属化合物が、銀及び／または銀化合物である請求項6に記載の抗菌性容器。

【請求項8】 前記ノズルに接触した接触部が、該ノズルの外表面に対応する形状に変形している請求項1ないし7のいずれかに記載の抗菌性容器。

【請求項9】 前記容器本体が、弾性変形可能な容器壁を有する請求項1ないし8のいずれかに記載の抗菌性容器。

【請求項10】 前記抗菌性容器が、点眼液容器または化粧品容器である請求項1ないし9のいずれかに記載の抗菌性容器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、微生物汚染が懸念される液体を収容する容器に係わり、特に流出させる液体が微生物により汚染されることを防止できる抗菌性容器に関する。

【0002】

【従来の技術】液体状の医薬品、化粧品、あるいは食品などを収容する容器として種々のものが使用されている。例えば、医薬品の点眼液容器では、弾性変形可能な樹脂製の容器本体と、該容器本体の上部に設けられたノズルと、該ノズルを被覆するように前記容器本体に装着されたキャップとを備え、容器本体に無菌剤の点眼液が収容されたスクイズボトル形式の容器が使用されている。このような点眼容器を用いて点眼を行うには、まず、キャップを外し、ノズルを露出させて下向きに保持し、容器本体の外壁を押圧変形させて収容室内を加圧し、ノズルから点眼液を流出させて滴下することにより

行う。

【0003】ところでこのような容器では、ノズルは、使用時に微生物が多数存在する外気に晒され、さらに患者の手や結膜に接触することがあるため、外表面に微生物が付着し易い。繰り返し使用すると、ノズルに付着した微生物が繁殖することが多い。そのため、点眼液が流出時にノズルに接触することによりノズルの微生物が点眼液に移行し、微生物により汚染される危険がある。また、点眼終了後、容器壁が弾性により復元することにより、ノズルに付着して残留した点眼液や外気を容器内に吸引する。この残留液はノズルに接触したものであるため微生物により汚染されている危険がある。吸引された外気にも微生物が存在している。そのため、復元時に収容室内に微生物が取り込まれ、容器本体の内部に収容されている点眼液自体が微生物汚染される危険が非常に高いのである。

【0004】従来、容器内に収容された液体が微生物により汚染されることを防止するために、液体に種々の防腐剤を配合している。点眼液の場合、一回限りで使用される点眼液を除き、通常、塩化ベンザルコニウム、パラベン類等の防腐剤が配合されている。しかしながら、防腐剤は一般に細胞毒性を有しているため、配合された防腐剤により、種々の弊害が発生する。点眼液の場合、配合された防腐剤のために角膜や結膜に障害を与えたり、長期間の使用によりアレルギー反応を起こすなどの深刻な副作用が多数報告されている。そのためできるだけ防腐剤の使用量を少なくすることが望まれている。

【0005】ところで、特開平11-302418号公報には、不特定多数の人が触れる樹脂製品において表面の微生物汚染を防止する技術が提案されている。ここでは、製品表面に銀イオンを拡散させることにより、表面に多少の抗菌性を付与し、該表面に黴や藻が繁殖することを防止している。しかしながら、この提案は液体と接触しない製品には適するものの、液体と直接接触するような部材には適用が困難である。即ち、銀イオンの状態で拡散させているため、液体に接触すると溶出されやすく、該液体中の銀イオン濃度が高くなって液体の品質が悪化し、また、経時的に微生物汚染の防止効果が低下し易いという問題点がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、上記従来の問題点を解決することであり、容器内の液体をノズルから排出させる際に液体の品質を悪化させることなく微生物汚染を防止できる抗菌性容器を提供することである。また、本発明の他の目的は、収容される液体への防腐剤の配合量を減少することができ、より好ましくは防腐剤を不要にすることができる抗菌性容器を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の抗菌性容器は、

上記目的を達成すべく、ノズルを有する容器本体と、該ノズルを被覆するように着脱可能に装着されたキャップとを備えた容器において、前記キャップに前記ノズルの流孔周囲の外表面と接触する接触部を設け、少なくとも該接触部に抗菌性材料を付着させたことを特徴とするものである。

【0008】本発明の抗菌性容器によれば、キャップのノズルとの接触部に、抗菌性材料を付着させたので、キャップを装着することにより、抗菌性材料をノズル外表面の流孔周囲に接触させることができ、これによりノズル外表面の静菌または殺菌効果を得ることができる。そのため、使用時にノズルの外表面に微生物が付着しても繁殖することがない。従って、このノズルから流体を流出させても流体が微生物により汚染されることを防止できる。同時に、使用後ノズルに付着残留した流体を容器内に吸引しても、ノズルに微生物が繁殖していないので、吸引した流体が微生物汚染されてることがなく、流体とともに微生物を容器内に取り込むことがない。また、使用時にキャップとともに接触部が除去されるので、流出させた流体が直接抗菌性材料に接触することがなく、流体中に抗菌性材料が溶出されて品質が悪化することを防止できる。

【0009】さらに本発明においては、流孔径が100 μm 以下、特に50 μm 以下のノズルを用いると、外気の微生物が集合体または浮遊物に付着した形で存在しているために、ノズルから外気を吸引する際に微生物の通過を阻止でき、ノズルの流孔から容器内部に侵入する微生物を減少またはなくすることができ、液体に配合する防腐剤を減少またはなくすることができる。しかも阻止された微生物はキャップを装着することにより接触部の抗菌性材料により静菌または殺菌でき、繁殖することがない。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を説明する。まず、本発明において、抗菌性容器の収容対象となる液体は外気中に存在する微生物により汚染が懸念される液体であり、例えば、無菌状態が要求される輸液、点眼液等の医療用薬液、飲料水等の液体状食品、及びローション等の液体状化粧品などである。次に本発明の抗菌性容器において、容器本体のノズルを被覆するキャップに設けられた接触部とは、ノズルを被覆するようにキャップを装着したときノズルの流孔周囲の外表面に接触するものである。この接触部は、キャップと一体に形成されていてもよく、キャップとは別体に形成されていてもよい。別体に形成される場合は、キャップに一体的に装着されるものが好ましい。キャップの着脱の際に取扱が容易だからである。

【0011】接触部を形成する材料としては、硬質プラスチック、金属、樹脂または金属の焼結体、セラミックス、陶磁器質などの硬質材料であってもよいが、好まし

くはノズルに接触して変形する材料からなるものがよく、特に弾性変形可能な材料が好適である。具体的には、ウレタン、エチレン-酢酸ビニル共重合体、その他の軟質プラスチック、発泡プラスチック等の樹脂、織布、不織布、綿、ゴムなどが挙げられる。

【0012】この接触部に付着される抗菌性材料としては、外気中に存在する微生物に対して静菌または殺菌効果を発現できる物質である。この抗菌性材料は、前記接触部とともにノズルに接触するものであるため、ノズルに付着して液体中に溶解されても人体に対する毒性が少ない材料が好ましい。具体的には、金、銀、銅、白金、亜鉛、水銀等の重金属、塩化銀、硝酸銀、塩化第二水銀、有機水銀等の重金属を含有する化合物（以下、重金属類と称する。）、ピグアナイト誘導体、有機シリコン系第4級アンモニウム塩などの有機化合物など、容器本体に収容された液体に対して易溶解性を有する物質でなければ使用可能である。ここで易溶解性とは、例えば抗菌性材料の固体1gを溶解するのに必要な液体量が30ml未満程度の溶解性を有することをいう。

【0013】前記抗菌性材料のうち、重金属類は固体自体が静菌または殺菌作用を発現できるとともに、該重金属類から数ppb〜数十ppb程度の極微量溶出されて生じる重金属イオンが微生物のタンパク質との親和性が強く、微生物を死滅させることができ、本発明の抗菌性材料として好適である。

【0014】重金属類のうち、金、銀、銅、亜鉛及び／またはこれらの化合物、特に銀／銀化合物は、人体に対する毒性が特に少ないため好ましい。前記銀としては、例えば、金属銀、コロイダル銀等が挙げられ、銀化合物としては、塩化銀、臭化銀、沃化銀等のハロゲン化銀、硫酸銀、磷酸銀、硫化銀、塩素酸銀、珪酸銀、酸化銀などが挙げられる。

【0015】抗菌性材料を前記接触部に付着させるには、例えば、予めキャップと一体に、或いは別体に接触部を形成した後、前記抗菌性材料をコーティングしてもよく、接触部の成形材料に前記抗菌性材料を混合して成形することにより付着させてもよい。接触部に重金属類をコーティングするには、予め形成した接触部にイオンプレーティング処理する方法、予め形成した接触部に重金属塩の水溶液中に浸漬し、これにアルカリ溶液を加えて加熱し、還元することにより表面に析出する方法、予め形成した接触部に重金属をメッキする方法などによりコーティングすることができる。

【0016】また、接触部の材料に重金属類を混合して成形するには、例えば接触部の材料に重金属類の粉体を混合して成形することにより、あるいはさらに焼結することにより行うことが可能である。抗菌性材料の付着量は少なくとも静菌効果が得られれば特に限定されるものではない。

【0017】本発明の抗菌性容器において、ノズルと

10

20

30

40

50

は、液体が通過可能な少なくとも1または2以上の流孔を有し、該流孔から液体を流出可能なものである。微細な流孔径 (mean flow pore size) の場合には、流体の流量を確保するために多数の流孔を有するフィルタからなるものが好ましい。

【0018】ノズルの流孔径は、特に限定されるものではないが、微生物の通過を阻止する目的で使用する場合、好ましくは100 μm 以下、特に好ましくは50 μm 以下のものが好適である。流孔径は、例えば、液体透過法、バブル・ポイント法、微粒子懸濁液を通過させて通過微粒子径を測定する方法などにより測定することができる。この流孔径は平均流孔径で測定すればよいが、流孔径の分布幅が大きい場合には最大流孔径で測定するのがよい。

【0019】微生物の大きさは通常100 μm より小さいが、外気中で微生物は集合体あるいは外気中に浮遊するチリなどの浮遊物に付着した状態で存在しているため、流孔径が100 μm 以下であれば、ノズルを通して外気を吸引する際、外気中の微生物の集合体または浮遊物の一部を捕捉できる。特に、流孔径が50 μm 以下であれば、外気中の微生物の集合体または浮遊物をほぼ完全に捕捉できる。従って、流孔径100 μm 以下を有するノズルでは、自然対流により侵入したり、或いは液体を排出した後等に外気を吸引しても、流孔から侵入する微生物を減少して微生物汚染を抑制できるので、液体に配合する防腐剤を少なくすることができる。さらに、流孔径が50 μm 以下のノズルでは、外気から微生物が侵入することがないので、一旦、収容室内を無菌状態にしておけば、収容室内を無菌状態で維持することができ、収容室内の液体に防腐剤を配合する必要がなくなる。

【0020】なお、点眼液等の医療用薬液や液体状化粧品等に用いる容器のように、容器壁を人手により押圧して液体を排出させるものである場合、液体が低い差圧で通過できる範囲の流孔径を有するフィルタを装着するのが好ましく、例えば1 μm 〜50 μm の範囲にするのが好適である。

【0021】前記ノズルの形状は、流体と接触する流孔周囲の外表面が前記接触部に接触可能な形状であれば特に制限されるものではなく、膜状、布状、シート状、盤状、または柱状、円錐若しくは多角錐状等の立体など、いずれであってもよい。材質は、例えば、ガラス繊維、金属、セラミックス若しくは陶磁器質、または天然若しくは合成高分子等、特に限定されるものではなく、例えば、真鍮、ステンレス等の金属焼結体、セラミックス焼結体、超高分子量ポリエチレン等の樹脂焼結体、天然繊維若しくは合成繊維の織布または不織布、ポリカーボネート、ポリテトラフルオロエチレン、セルロース混合エステル、若しくはセルロースアセテート等のメンブレンフィルタなどが挙げられる。このうち製造容易の観点からは、焼結体が好適である。また、親水性の材料であっ

ても、撥水性の材料であってもよいが、撥水性の材料からなると、ノズルに液体が付着して残留しにくいいため、該液体に外気中の微生物が移行し、流路を通過するようなことを防止できる。

【0022】なお、ノズルが、液体の透過可能なフィルタ基体に、液体に対して難溶解性の抗菌性材料を固体状態で付着させたものであると、ノズル表面の静菌または殺菌効果を向上でき、好ましい。液体に対して難溶解性の抗菌性材料とは、前記接触部に付着可能な抗菌性材料のうち、液体と固体状態で接触した際に全く溶解しないか、微量に溶解する材料である。具体的には、例えば、抗菌性材料の固体1 gが該液体10000 ml以上に溶解しない程度の溶解性を有する材料が挙げられる。

【0023】次に、本発明の抗菌性容器の実施形態について図を用いて説明する。図1は、本発明の一実施形態を示す点眼液容器の断面図である。図において、1は点眼液容器であり、ポリプロピレン、ポリカーボネート等の弾性変形可能な材料からなる容器本体2と、かしめリング3により固定された多数の流孔を有するノズルとしてのフィルタ4と、フィルタ4を被覆するように容器本体2に螺合されたキャップ7とを有している。キャップ7の内側にはゴム製の接触部8が嵌合されていて、フィルタ4の外表面4a全体に弾性変形して当接している。この接触部8の内壁面には金属銀が付着している。前記接触部を硝酸銀水溶液に浸漬し、これにアルカリ液を添加して銀イオンを還元させることにより銀を固体として付着させたものである。

【0024】また、フィルタ4は、超高分子量ポリエチレン焼結体に前記と同様の方法で金属銀を付着させたものであり、微粒子懸濁液を通過させて通過微粒子径により測定される最大流孔径が50 μm 以下のものである。このフィルタ4は、一方の端4eを容器本体2の開口部2aに挿入して、フランジ部4fをシール部材2sに気密に当接した状態で容器本体2に気密に固定されている。また、容器本体2の収容室5には、濾過滅菌された点眼液6が、容器本体2及びフィルタ4を電子線滅菌した後で無菌充填されている。この点眼液6には、防腐剤は配合されていない。このような点眼液容器1では、点眼は従来と同様にして行うことが可能であり、容器1を下向きにして容器壁を押圧することにより弾性変形させて収容室5を加圧し、収容室5内の点眼液6を流出させることにより行うことができる。

【0025】点眼に使用すると、滅菌状態でキャップに覆われていたフィルタ4が外気に晒されることになり、さらに、患者の手や結膜に接触することもあり、フィルタ4表面に微生物が付着する。しかしながら、この点眼液容器によれば、キャップ7に装着された接触部8に銀が付着しているので、使用後にキャップ4を容器本体2に装着してフィルタ4を被覆すれば、銀をフィルタ4の外表面に当接させることができる。このとき、接触部8

が弾性体であるゴムからなるものであるため、その弾性力により銀がフィルタ4の外表面全体に良好に密着する。そのため、銀の固体並びに微量に溶出した銀イオンにより、フィルタ4の外表面を静菌または殺菌することができる。しかも、この点眼液容器では、フィルタ4にも銀が存在するため、より強度に静菌または滅菌作用を得ることができる。従って、使用時にフィルタ4の外表面に付着した微生物は繁殖することがなく、次に点眼を行う際に点眼液がフィルタ4の外表面に接触しても微生物により汚染されることはない。

【0026】また、点眼終了後キャップ7を装着前に、容器本体2が弾性力により復元すると、点眼時にフィルタ4の先端に付着して残留した点眼液6が、吸引されて収容室5内に取り込まれるが、フィルタ4には微生物が存在しないため、フィルタ4外表面に接触した点眼液6を取り込んでも残留した点眼液とともに微生物を収容室5内に取り込むことはない。

【0027】さらに、容器本体2の復元時には外気も吸引されるが、このフィルタ4の流孔径が50 μ m以下であるため、外気中の浮遊物に付着している微生物をフィルタ4により捕捉して除去することができ、空気とともに収容室5内に微生物を取り込むことがほとんどない。従って、容器及び点眼液6は製造中に滅菌されていて、かつ、開封後も容器内に微生物が取り込まれることがないので、点眼液6には防腐剤が配合されていないため、容器本体2内の点眼液が微生物により汚染される可能性がなく、微生物が繁殖可能な長期間、繰り返し使用することが可能である。しかも、塩化ベンザルコニウム、パラベン類等の防腐剤が配合されていないため、この点眼液6は従来のような防腐剤による副作用を生じることがない。

【0028】なお、接触部8は点眼時にはキャップ7とともに除去されるため、接触部7の抗菌性材料として銀の代わりに点眼液に多少の溶解性を有する物質を使用していたとしても、点眼液と直接接触することがないため、滴下した点眼液中に抗菌性材料が溶出されて品質を悪化させるようなことはない。

【0029】図2は、他の実施形態に係る点眼液容器を示す図である。この容器では、ノズルとして多孔質のフィルタを用いる代わりに、一つの大径の流孔9aが設けられているノズル9を使用している他は、図1と同様である。このような構成の点眼容器でも、キャップ7を装着することにより、ノズル9の流孔9aの周囲外表面に接触部8を接触させることができるので、銀によるこの外表面の静菌または殺菌効果が得られる。そのため、使用時に、ノズル外表面に菌が付着しても繁殖することがなく、点眼液がノズル外表面に接触して流出しても微生物により汚染されることはない。

【0030】

【実施例】以下、本発明の実施例について説明する。

実施例

銀を付着させていない流孔径50 μ mのフィルタを用いた図1に示すような抗菌性容器を使用する点を共通にし、接触部に銀を付着させた3個の実施例容器（容器1～3）と銀を付着させない比較例容器を用いて、接触部の静菌または滅菌効果を測定した。容器はオートクレーブにより120℃で30分間滅菌後使用した。まず、500倍に希釈した普通ブイヨンを含み、大腸菌濃度10⁵cfu/mlに調製した菌液に接触させ、軽く水分を除去し、キャップを装着して、35℃の温度で24時間保管した。次に寒天培地にフィルタ外表面をスタンピングし、これを35℃で5時間培養し、保管後のフィルタ外表面の生存菌数を測定した。結果を表1に示す。

【0031】

【表1】

	生存菌数 (cfu)
比較例容器	2.1 \times 10 ⁵
実施例容器1	<5
実施例容器2	<5
実施例容器3	<5

【0032】

【発明の効果】以上詳述の通り、本発明によれば、ノズルを有する容器本体と、該ノズルを被覆するように着脱可能に装着されたキャップとを備えた容器において、前記キャップに前記ノズルの流孔周囲の外表面と接触する接触部を設け、少なくとも該接触部に抗菌性材料を付着させたので、キャップを装着することにより、抗菌性材料をノズル外表面の流孔周囲に接触させることができ、これによりノズル外表面の静菌または殺菌効果が得られて微生物の繁殖を防止でき、流出させる流体の微生物汚染を防止できる。また、本発明によれば、微生物の通過を阻止できる流孔径を有するノズルを用いれば、ノズルから外気を吸引する際に微生物の通過を阻止でき、容器内部に侵入する微生物を減少またはなくすることができ、液体に配合する防腐剤を減少またはなくすることができ

る。

【図面の簡単な説明】

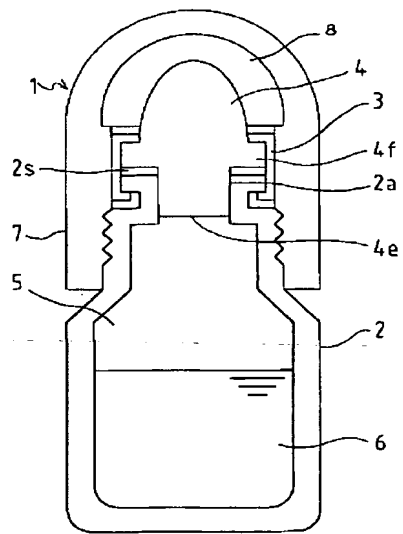
【図1】本発明の一実施形態を示す点眼液容器の断面図である。

【図2】本発明の他の実施形態を示す点眼液容器の断面図である。

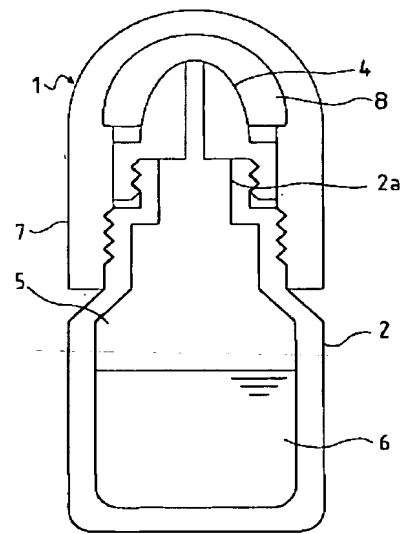
【符号の説明】

- 1 点眼液容器
- 2 容器本体
- 3 かしめリング
- 4 抗菌性フィルタ
- 5 収容室
- 6 点眼液
- 7 キャップ
- 8 接触部

【図1】



【図2】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.